



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 35 094 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**G 06 K 19/07**  
G 06 F 3/14  
G 06 F 17/60

②① Aktenzeichen: 100 35 094.1  
②② Anmeldetag: 17. 7. 2000  
④③ Offenlegungstag: 28. 3. 2002

DE 100 35 094 A 1

⑦① Anmelder:  
Giesecke & Devrient GmbH, 81677 München, DE

⑦② Erfinder:  
Graf, Hans, 83026 Rosenheim, DE; Hohmann, Arno,  
81369 München, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 198 29 727 A1  
DE 196 33 945 A1  
DE 38 04 618 A1  
DE 298 03 987 U1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Anzeigevorrichtung für einen tragbaren Datenträger

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen tragbaren Datenträger mit Anzeigevorrichtung. In diesem Datenträger ist ein Mikroprozessor und dem Mikroprozessor zugeordnete Speichereinheiten angeordnet sowie Mittel zur Anzeige von Daten, welche in dem den Mikroprozessor zugeordneten Speichereinheiten abgelegt sind. Des weiteren enthält der Datenträger eine Anzeigesteuereinheit zur Ansteuerung der Anzeigemittel sowie eine Energieversorgungseinheit, welche zumindest die Anzeigeeinheit und deren Ansteuereinheit mit Energie versorgt.

Ein derartiger Datenträger soll in der Weise verbessert werden, daß für die Anzeigeeinheit der Energiebedarf verringert wird. Dies wird erreicht durch einen vom Mikroprozessor sowie dessen Steuereinheit separat angeordneten nichtflüchtigen Speicher, welcher die Ansteuereinheit der Anzeigemittel zugeordnet ist und die zur Anzeige vorgesehenen Daten enthält.

DE 100 35 094 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft einen tragbaren Datenträger mit Anzeigevorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE-OS 42 03 748 ist ein Verfahren für die Nutzung und Auswertung von wiederaufladbaren Chipkarten bekannt, bei dem Zahlungen mittels einer Chipkarte in einem nichtflüchtigen Speicher der Karte festgehalten werden. Bei jedem Aufladen werden die vorausgegangenen Zahlungsbuchungen gelöscht und der verfügbare Guthabenwert wird abgespeichert. Es ist insbesondere vorgesehen, daß der zuletzt eingegebene bzw. der zuletzt abgebuchte Wert auf einem Display, welches sich auf der Karte befindet, dargestellt wird. Mit einem derartigen Verfahren bzw. einer derartigen Einrichtung soll die Akzeptanz von Börsenchipkarten erhöht werden, da der Benutzer zumindest eine gewisse Kontrolle über seinen aktuellen Guthabenwert bzw. über die letzte Transaktion hat.

[0003] Im weiteren ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE-OS 196 31 557 eine Anzeigeeinheit für eine Chipkarte bekannt. Auch dort soll durch die Anzeige des aktuellen Guthabenwertes die Akzeptanz für Börsenchipkarten erhöht werden. Die vorgestellte Chipkarte weist einen Chipkartenprozessor mit Anschlüssen sowie einen Magnetstreifen und ein Feld für eine Hochprägung, wie dies bei Karten üblich ist, auf. Im weiteren ist zur Ansteuerung der Anzeige ein Displaycontroller als separate Einheit implementiert. Zur Stromversorgung, welche für die Anzeige benötigt wird, ist eine Solarzelle vorgesehen.

[0004] Der Nachteil der bekannten Chipkarten besteht darin, daß die Stromversorgung auf einer Chipkarte wegen der geringen Kapazität der zur Verfügung stehenden Energiequellen ein Problem darstellt. Insbesondere hat es sich als problematisch erwiesen, daß durch die vergleichsweise hohe Taktfrequenz des Mikroprozessors der Karte, welche aus Sicherheitsgründen mindestens 1 MHz betragen muß, ein hoher Stromverbrauch die Nutzungsdauer der Energiequelle erheblich einschränkt bzw. die Benutzung von beispielsweise einer Solarzelle in Chipkarten sehr schwierig oder unmöglich macht.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen tragbaren Datenträger mit Anzeigevorrichtung anzugeben, der einen geringen Energiebedarf insbesondere für die Anzeigesteuerung bzw. Datenspeicherung aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird, ausgehend von den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Ein Verfahren zum Betreiben einer elektronischen Börse gemäß der Erfindung ist in Anspruch 6 angegeben.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, einen zusätzlichen Speicher, welcher unabhängig vom Mikroprozessor der Karte betrieben werden kann, einzusetzen. In diesen Speicher werden diejenigen Daten abgelegt, welche zur Anzeige freigegeben sind. Dieser zusätzliche Speicher ist der Anzeigeansteuereinheit zugeordnet und somit vom Mikroprozessor der Karte unabhängig. Insbesondere ist es vorteilhaft, daß zur Anzeige der Daten der Mikroprozessor nicht in Betrieb sein muß, d. h. der Energiebedarf kann verringert werden, in dem nur wenige Funktionseinheiten, beispielsweise Taktgenerator, Anzeigesteuerung und Speichereinheit mit Energie versorgt werden müssen.

[0009] Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, die Anzeigesteuereinheit und damit indirekt auch den zusätzlichen Speicher mit einem eigenen Taktgenerator zu verse-

hen, wobei der mit diesem Taktgenerator erzeugte Systemtakt eine niedrigere Taktfrequenz aufweist als der Systemtakt des Mikroprozessors. Auf diese Weise wird eine weitere Reduzierung des Energiebedarfs für die Anzeige von Daten erreicht.

[0010] Es hat sich ferner als vorteilhaft erwiesen, dem nichtflüchtigen Speicher einen Zwischenspeicher vorzuschalten. Da bei der Übertragung der Anzeigedaten vom Mikroprozessor in den Zusatzspeicher die Möglichkeit besteht, daß ein Benutzer die Karte aus dem Terminal entnimmt, während die Daten in den Zusatzspeicher übertragen werden, stellt der Zwischenspeicher eine Sicherheitsstufe dar, welche gewährleistet, daß keine inkonsistenten Daten im Zusatzspeicher abgelegt werden. Die Daten werden aus dem Zwischenspeicher erst dann in den Zusatzspeicher übertragen, wenn sie vollständig vom Speicher des Mikroprozessors übertragen wurden. Die Datenübertragung vom Mikroprozessor in den Zwischenspeicher erfolgt über die serielle Schnittstelle gemäß dem für die Chipkarte vorgesehenen Übertragungsprotokoll. Die Übertragung vom Zwischenspeicher in den Zusatzspeicher kann über eine parallele Schnittstelle erfolgen, wodurch die Zeit für die Übertragung der Daten vom Zwischenspeicher in den Zusatzspeicher sehr gering ist.

[0011] Ferner kann die Übertragung auch ohne Energieversorgung durch das Terminal erfolgen, da hierzu die auf der Karte befindliche Energiequelle verwendet werden kann.

[0012] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung handelt es sich bei dem tragbaren Datenträger um eine elektronische Börse, d. h. um eine Börsenchipkarte, bei der auf dem zusätzlichen Speicher neben dem aktuellen, auf der Börse vorhandenen Betrag auch vorangegangene Transaktionsdaten abgelegt sind, so daß diese bei Bedarf vom Benutzer abgerufen werden können.

[0013] Vorzugsweise wird die Anzeigesteuereinheit durch einen Schalter betätigt, so daß beispielsweise bei einmaligem Druck auf den Schalter die Anzeigeeinheit aktiviert wird und bei jedem weiteren Druck auf den Schalter jeweils vorangegangene Transaktionsdaten auf der Anzeigeeinheit dargestellt werden. Die Abschaltung der Anzeigeeinheit erfolgt vorzugsweise nach längerer Nichtbenutzung des Schalters.

[0014] Die Erfindung sieht weiterhin ein Verfahren zum Betreiben einer elektronischen Börse vor. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren werden nach Beendigung einer Transaktion, die wie eine bekannte Transaktion gemäß den vorgesehenen Protokollen abläuft, die Transaktionsdaten vom Speicher des Börsenchips in den separaten Speicher kopiert. Nach Beendigung des Kopiervorgangs in den separaten Speicher wird vorzugsweise von der Anzeigesteuereinheit ein Bestätigungssignal an den Börsenchip gegeben, welches anzeigt, daß die Daten vollständig übertragen wurden. Nach Erhalt dieses ersten Bestätigungssignales sendet der Börsenchip ein zweites Bestätigungssignal an das Terminal. Das Terminal seinerseits zeigt in Folge dieses zweiten Bestätigungssignales auf einer optischen oder akustischen Anzeigeeinheit eine Meldung an, die den Benutzer zur Entnahme der Karte auffordert, wonach die Kommunikation mit dem Terminal beendet wird.

[0015] Im folgenden wird die Erfindung anhand der Fig. 1, welche den prinzipiellen Aufbau eines erfindungsgemäßen Datenträgers zeigt, näher erläutert.

[0016] Die Fig. 1 zeigt eine Chipkarte, vorzugsweise eine Börsenchipkarte, bei der ein Börsenchip 2, welcher in einem Modul mit den Kontaktflächen 21 angeordnet ist, enthält.

[0017] Im weiteren ist in der Börsenchipkarte 1 eine Anzeigeeinheit 3 enthalten, die von einer separat vom Börsen-

chip angeordneten Funktionseinheit 4 angesteuert wird. Die Funktionseinheit 4 enthält ein Börsenchip-Interface 5, an die vom Börsenchip eine Datenein-/ausgabeleitung I/O sowie eine Taktversorgungsleitung CLK und eine Stromversorgungsleitung Vcc geführt ist. Vom Börsenchip-Interface 5 führen Verbindungsleitungen zum Zwischenspeicher 6 und von dort zum nichtflüchtigen separaten Speicher 7. Für den Fall, daß der Zwischenspeicher 6 nicht vorgesehen ist, führen die Verbindungsleitungen direkt zum Zusatzspeicher 7. Der Zwischenspeicher 6 ist vorzugsweise als RAM-Speicher ausgeführt, während der separate Speicher 7 als nichtflüchtiger, vorzugsweise EPROM-Speicher ausgestaltet ist. [0018] Der nichtflüchtige Speicher 7 ist mit der Anzeigesteuereinheit 10 verbunden, welche wiederum die Anzeigeeinheit 3 ansteuert. Auf der Anzeigeeinheit können lediglich die Daten, welche im nichtflüchtigen Speicher 7 abgelegt und somit für die Anzeige freigegeben sind, dargestellt werden.

[0019] Die Strom- bzw. Taktversorgung erfolgt über das Analoginterface 9, welches mit einer Energieversorgungseinheit 12, die auf der Karte angeordnet ist, verbunden ist. Die Energieversorgungseinheit 12 kann auch über einen Schalter an das Analoginterface angelegt werden. Die über das Analoginterface zugeführte Energie wird dem nichtflüchtigen Speicher 7 sowie der Anzeigesteuereinheit 10 und dem Taktgenerator 8 zur Verfügung gestellt. Der Taktgenerator 8 dient der Anzeigesteuereinheit 10 zur Taktversorgung. Für die Erfindung wesentlich ist, daß die Steuereinheit 4 zur Ansteuerung der Anzeigeeinheit 3 auch ohne Energieversorgung bzw. ohne Betrieb des Börsenchips, d. h. ohne daß die Karte in ein Terminal eingeführt ist, betrieben werden kann, so daß auf der Anzeigeeinheit Daten dargestellt werden können. Durch die Selbständigkeit der Steuereinheit 4 wird der Energieverbrauch gesenkt und es können ohne weiteres Energiequellen 12 eingesetzt werden, die für die Lebensdauer der Karte 1 die Anzeigeeinheit 3 und deren Steuereinheit 4 mit Energie versorgt. Beispielsweise seien als Energiequellen Folienbatterien, flache Akkus, Piezoelemente oder Solarzellen genannt.

[0020] Der Taktgenerator 8, welcher zur Taktversorgung der Ansteuereinheit 10 des separaten Speichers 7 und ggf. des Zwischenspeichers 6 dient, erzeugt gemäß der Erfindung eine Taktfrequenz, die vorzugsweise deutlich unterhalb der Taktfrequenz des Börsenchips liegt. Dadurch kann der Energieverbrauch für die Anzeigeeinheit und deren Ansteuerung nochmals gesenkt werden.

[0021] Das Börsenchip-Interface mit den Eingängen Vcc zur Stromversorgung, CLK für den externen Takt und I/O für die Daten. Für den Datenaustausch ist die I/O-Schnittstelle bidirektional oder unidirektional ausgeführt, wobei auch mehrere I/O-Leitungen parallel vorgesehen werden können.

[0022] Bei der unidirektionalen Ausführung können Daten des Börsenchips in die Speicher 6 oder 7 geschrieben werden, jedoch ist ein Rückschreiben von Daten in den Börsenchip nicht möglich. Auf diese Weise wird eine Manipulation der Daten, welche im Börsenchip abgelegt sind, verhindert.

[0023] Die bidirektionale Ausführung hat dagegen den Vorteil, daß Rückmeldungen bezüglich des Daten-Kopiervorganges von der Steuereinheit 4 an den Börsenchip 2 möglich sind.

[0024] Eine weitergehende Sicherheitsvorrichtung für die Datenübertragung ist nicht notwendig, da die auf der Anzeigeeinheit dargestellten Daten, d. h. die Daten, welche vom Börsenchip an die Steuerung 4 übergeben werden, ohnehin nicht geheimhaltungsbedürftig sind.

[0025] Über die I/O-Leitung werden die zur Anzeige vor-

gesehenen Daten über das Börsenchip-Interface 5 an den Zwischenspeicher 6 bzw. den zusätzlichen Speicher 7 gegeben, nachdem eine Transaktion des Börsenchips mit dem Terminal soweit abgeschlossen ist, daß die Transaktionsdaten auf dem Börsenchip aktualisiert sind. Erst nach vollständiger Übertragung der Daten in den zusätzlichen Speicher 7 oder zumindest in den Zwischenspeicher 6 wird dem Terminal mit einem Bestätigungssignal mitgeteilt, daß die Transaktion abgeschlossen ist.

#### Patentansprüche

1. Tragbarer Datenträger mit Anzeigevorrichtung, umfassend einen Mikroprozessor sowie dem Mikroprozessor zugeordnete Speichereinheiten, Mittel zur kontaktlosen und/oder kontaktbehafteten Kopplung mit externen Geräten, Mittel zur Anzeige der bzw. einer Auswahl von Daten, welche in dem den Mikroprozessor zugeordneten Speichereinheiten abgelegt sind, eine Anzeigesteuereinheit zur Ansteuerung der Anzeigemittel, eine Energieversorgungseinheit, welche zumindest die Anzeigeeinheit und deren Ansteuereinheit mit Energie versorgt, **gekennzeichnet durch**, einen vom Mikroprozessor sowie dessen zugeordneter Speichereinheit separat angeordneten nichtflüchtigen Speicher, welcher der Ansteuereinheit der Anzeigemittel zugeordnet ist und die zur Anzeige vorgesehenen Daten enthält.
2. Tragbarer Datenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigesteuereinheit von einem separaten Taktgenerator mit einem Systemtakt versorgt wird, welcher eine niedrigere Frequenz aufweist als der Systemtakt des Mikroprozessors.
3. Tragbarer Datenträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem der Ansteuereinheit zugeordneten nichtflüchtigen Speicher ein Zwischenspeicher vorgeschaltet ist.
4. Tragbarer Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor und dessen zugeordnete Speichereinheit zur Ausbildung einer elektronischen Börse vorgesehen sind und in dem separat, der Anzeigesteuerung zugeordneten Speicher der aktuelle, auf der Börse vorhandene Betrag sowie vorangegangene Transaktionsdaten abgelegt sind.
5. Tragbarer Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigesteuerung durch einen Schalter betätigbar ist.
6. Verfahren zum Betreiben einer elektronischen Börse, dadurch gekennzeichnet, daß vor Beendigung einer Transaktion die Transaktionsdaten vom Speicher des Börsenchips in den separaten Speicher kopiert werden, nach Beendigung des Kopiervorgangs ein Bestätigungssignal von der Anzeigesteuerung an den Börsenchip gegeben wird, der Börsenchip nach Erhalt des ersten Bestätigungssignals seinerseits ein zweites Bestätigungssignal an das Terminal sendet, und das Terminal nach Erhalt des zweiten Bestätigungssignales zur Entnahme der Karte mittels einer optischen

oder akustischen Anzeige auffordert.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

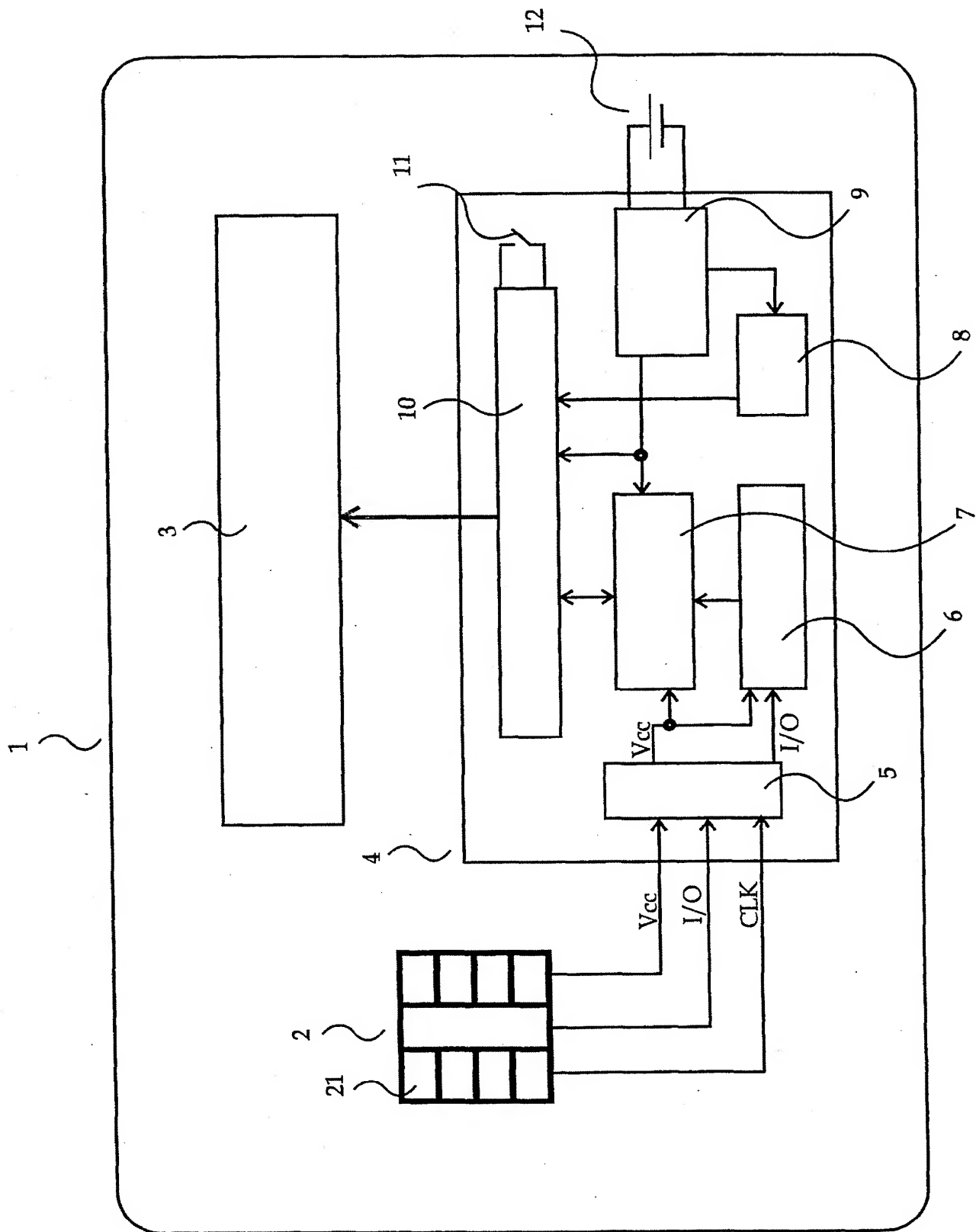


Fig. 1